

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10290029 A**

(43) Date of publication of application: 27.10.98

(51) Int. Cl.

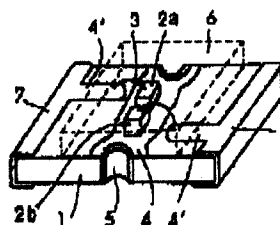
H01L 33/00(21) Application number: **09098430**(22) Date of filing: **14.04.97**(71) Applicant: **ROHM CO LTD**(72) Inventor: **ISHINAGA HIROMOTO
FUJII TAKEHIRO**(54) **LED CHIP COMPONENT**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a two-color emitting LED(light-emitting diode) chip component having a terminal structure, wherein an insulating board is vertically arranged and light can be emitted from the side surfaces.

SOLUTION: Two LED elements 2a and 2b are respectively placed in the vicinity of the center of the surface of an insulating board 1 by die bonding. The ends on one side of the ends of the elements 2a and 2b are directly connected with the land of a pattern 4 to form a common electrode, and the other ends of the electrodes 2a and 2b are respectively connected with patterns 4' via wires 3 by wire bonding to form electrodes. The pattern 4 is extended to the vicinities of the centers of the front and rear ends of the board 1 and is connected with through holes 5 to form a common terminal. the patterns 4' are respectively extended to both sides of the board 1 and are connected with terminal patterns 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-290029

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl.⁴
H 01 L 33/00

識別記号

F I
H 01 L 33/00N
F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-95430

(22) 出願日 平成9年(1997)4月14日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院清岡町21番地

(72) 発明者 石井 宏基

京都市右京区西院清岡町21番地 ローム株式会社内

(72) 発明者 藤井 健博

京都市右京区西院清岡町21番地 ローム株式会社内

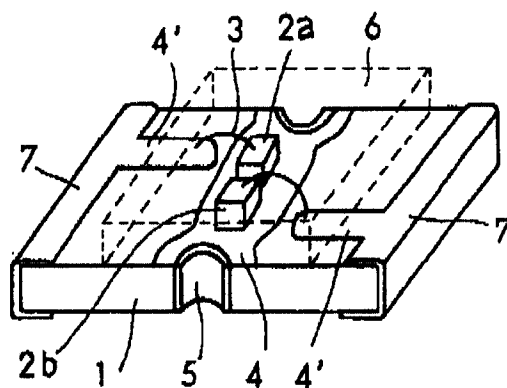
(74) 代理人 介理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 LEDチップ部品

(57) 【要約】

【課題】 絶縁基板を縦に配置して側面発光をさせる事が可能な端子構造を持った、2色発光のLEDチップ部品を提供する。

【解決手段】 2つのLED素子2a、2bは、絶縁基板1の表面中央付近に、それぞれダイボンディングにより積置されている。各々の一端はパターン4のランドにそれぞれ直接接続されて共通の電極を形成し、各々の他端はワイヤボンディングにより、ワイヤ3を介してパターン4'にそれぞれ接続されて電極を形成している。パターン4は、絶縁基板1の前後端中央付近に延びてスルーホール5に接続され、コモン端子を形成している。パターン4'は、それぞれ絶縁基板1の左右に延びて端子パターン7に接続されている。



(2)

特開平10-290029

【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基体と、該絶縁基体の同一面上に載置されるとともに各々が第1、第2の電極を有する2つのLED素子と、前記各LED素子の第1、第2の電極を外部接続するために前記絶縁基体上に形成された端子用パターンとを備えるLEDチップ部品において、前記パターンの内、前記LED素子の各第1の電極に接続した2つのパターンは、前記絶縁基体の一端まで延在している事の特徴とするLEDチップ部品。

【請求項2】 前記LED素子の第2の電極用のパターンは1つの共通パターンとなっており、前記一端まで延在している事の特徴とする請求項1に記載のLEDチップ部品。

【請求項3】 前記LED素子の各第1の電極に接続した2つのパターンは、それぞれ前記絶縁基体の両側面を介して前記同一面から該同一面の反対面に跨って形成されている事の特徴とする請求項1又は請求項2に記載のLEDチップ部品。

【請求項4】 前記LED素子の第2の電極用のパターンは、前記同一面の反対面に形成され、スルーホールを介して前記LED素子の第2の電極と接続されているとともに、前記一端まで延在している事の特徴とする請求項3に記載のLEDチップ部品。

【請求項5】 前記LED素子の第2の電極用のパターンは、前記一端において前記同一面とその反対面とを貫通するスルーホールに接続している事の特徴とする請求項2に記載のLEDチップ部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LED(light emitting diode、発光ダイオード)チップ部品の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、基板上に2つのLED素子を設け、2色発光としたLEDチップ部品が使用されている。その2色発光のLEDチップ部品の一例を図10(イ)に示す。これは、小型サイズの面実装LEDチップ部品の斜め上方より見た斜視図である。同図において、1は耐熱性の材料でできた絶縁基板、2a、2bはLED素子、3はワイヤボンディング用の金やアルミ等より成るワイヤ、4a、4b、4'a、4'bは絶縁基板1の表面に施されたパターン、5は絶縁基板1の表面から裏面に渡って設けられ、端子の働きをするスルーホール、破線で示した6はLED素子2a、2b等を保護するモールド樹脂である。

【0003】同図に示すように、2つのLED素子2a、2bは、絶縁基板1の表面中央付近に、それぞれダイボンディングにより載置されている。各々の一端はパターン4a、4bのランドにそれぞれ銀ペースト等で直接接続されて電極を形成し、各々の他端はワイヤボンデ

ィングにより、ワイヤ3を介してパターン4'a、4'bにそれぞれ接続されて電極を形成している。パターン4a、4b、4'a、4'bは、それぞれ絶縁基板1の四隅に延びてスルーホール5に接続され、端子を形成している。LED素子2a、2b及びワイヤ3は、モールド樹脂6により封入され、保護されている。

【0004】実際の製造工程においては、同図に示す組み合わせが絶縁基板1上に多数配置され、ダイシングによりそれぞれのLEDチップ部品に切り離される。その際本例においては、スルーホール5が四分割され、同図に示すように四隅に配置された形となる。また、LEDチップ部品をマウントする際は、リフローソルダリングにより、上記スルーホール5を端子としてプリント基板上に半田付けされる。その際には耐熱性が要求されるので、上記絶縁基板1の材質としては、BT(ポリビスマレイミド・トリアジン)レジンや、耐熱性の高い特殊なガラスエポキシ樹脂が用いられる。

【0005】回路構成は、図11に示すように、四端子構成となっている。そして、それぞれのLED2a、2bを同時に発光させたり別々に発光させたりする事により、合わせて3種類の色を発光させる事ができる。例えば、2a、2bがそれぞれ赤と緑のLEDの組み合わせにおいては、同時に発光させると橙色の発光となる。発光の方向としては、主に絶縁基板1の表面の法線方向であり、図10(イ)で言えば上方のいわゆる上面発光となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、携帯電話や携帯用の無線機等が普及するにつれて、それらの機器の薄型化の需要が高まってきており、それらの機器において表示用やディスプレイ照明用としてよく使われるLEDにおいても、その薄型化に対応可能な製品が求められてきている。そのため、LEDの大きさが機器の厚さに影響する事がないように、表示部等の横からいわゆる側面発光をさせて照明する事等が行われている。

【0007】ところが、側面発光させるためには、上記絶縁基板1を縦にして配置するのが簡単で確実な方法なのであるが、上記従来の技術で示したような構成では、図10(ロ)に示すように、絶縁基板1を縦にすると、プリント基板10にマウントする際に、下側に位置したLED素子2a(図示は省略)のパターン4a、4'aの半田付けはできるのであるが、上側に位置したLED素子2b(図示は省略)のパターン4b、4'bがプリント基板から離れてしまい、半田付け不可能となってしまう。故に、従来より、このような配置方法は、単色発光のLEDチップ部品においてしか行う事ができなかった。

【0008】本発明は、上記のような問題点を解消し、絶縁基板を縦に配置して側面発光をさせる事が可能な端

(3)

特開平10-290029

子構造を持った、2色発光のLEDチップ部品を提供する事を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、絶縁基体と、その絶縁基体の同一面上に設置されるとともに各々が第1、第2の電極を有する2つのLED素子と、前記各LED素子の第1、第2の電極を外部接続するために前記絶縁基体上に形成された端子用パターンとを備えるLEDチップ部品において、前記パターンの内、前記LED素子の各第1の電極に接続した2つのパターンは、前記絶縁基体の一端まで延在している構成とする。また、前記LED素子の第2の電極用のパターンは1つの共通パターンとなっており、前記一端まで延在している構成とする。

【0010】さらに、前記LED素子の各第1の電極に接続した2つのパターンは、それぞれ前記絶縁基体の両側面を介して前記同一面から該同一面の反対面に跨って形成されている構成とする事ができる。そして、前記LED素子の第2の電極用のパターンは、前記同一面の反対面に形成され、スルーホールを介して前記LED素子の第2の電極と接続されているとともに、前記一端まで延在している構成とする事ができる。また、前記LED素子の第2の電極用のパターンは、前記一端において前記同一面とその反対面とを貫通するスルーホールに接続している構成としても良い。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1の実施形態のLEDチップ部品を示しており、斜め上方から見た斜視図である。同図において、上記従来技術と同様に、1は耐熱性の材料でできた絶縁基板、2a、2bはLED素子、3はワイヤボンディング用の金やアルミ等より成るワイヤ、4、4'は絶縁基板1の表面に施されたパターン、5は端子の働きをするスルーホール、破線で示した6はLED素子2a、2b等を保護するモールド樹脂であり、さらに、絶縁基板1の左右の端部には、それぞれ表面から両側面を介して裏面にかけて跨るように端子パターン7が設けられている。

【0012】同図に示すように、2つのLED素子2a、2bは、絶縁基板1の表面中央付近に、それぞれワイヤボンディングにより載置されている。各々の一端はパターン4のランドにそれぞれ直接接続されて共通の電極を形成し、各々の他端はワイヤボンディングにより、ワイヤ3を介してパターン4'にそれぞれ接続されて電極を形成している。パターン4は、絶縁基板1の前後端中央付近に延びてスルーホール5に接続され、コモン端子を形成している。パターン4'は、それぞれ絶縁基板1の左右に延びて端子パターン7に接続されている。LED素子2a、2b及びワイヤ3は、モールド樹脂6により封入され、保護されている。

【0013】実際の製造工程においては、同図に示す組み合わせが絶縁基板1上に多数配置され、ダイシングによりそれぞれのLEDチップ部品に切り離される。その際本実施形態においては、スルーホール5が二分割され、同図に示すように前後端中央付近に配置された形となる。また、LEDチップ部品をマウントする際は、リフローソルダリングにより、上記スルーホール5の周辺及び端子パターン7を端子としてプリント基板上に半田付けされる。その際には耐熱性が要求されるので、絶縁基板1の材質としては、上記従来技術におけるものと同様に、耐熱性の高いものが用いられる。

【0014】図2は、本発明の第1の実施形態のLEDチップ部品を斜め下方から見た斜視図である。同図に示すように、絶縁基板1の裏面において、パターン4''は、絶縁基板1の前後端中央付近に延びてスルーホール5に接続され、表面のパターン4にもつながった状態となり、コモン端子を形成している。また、このパターン4''は、後述のようにLEDを側面発光させるために絶縁基板1を縦に配置する際に、半田付け用のランドの働きをするものである。

【0015】回路構成は、例えば図3(a)或いは(b)に示すように、2つのLED素子2a、2bのそれぞれの一端がコモン端子となる三端子構成である。そして、それぞれのLEDを同時に発光させたり別々に発光させたりする事により、合わせて3種類の色を発光させる事ができるのは、上記従来技術と同様である。

【0016】具体的には、図3(a)において、LED素子2aのみを発光させるときは、言うまでもなく端子21からコモン端子20にかけて電流を流すようにし、LED素子2bのみを発光させるときは、端子22からコモン端子20にかけて電流を流すようにし、また、同時に発光させるときは、端子21、22からコモン端子20にかけて同時に電流を流すようにすれば良い。

【0017】また、図3(b)において、LED素子2aのみを発光させるときは、言うまでもなく端子21からコモン端子20にかけて電流を流すようにし、LED素子2bのみを発光させるときは、コモン端子20から端子22にかけて電流を流すようにし、また、同時に発光させるときは、端子21から端子22にかけて電流を流すようにすれば良い。

【0018】本実施形態のLEDチップ部品を、本発明の目的である側面発光用として使用する場合は、図4に示すように、絶縁基板1を縦にして配置し、例えばプリント基板10上に施されたプリント回路8に、絶縁基板1の一端11においてパターン4''及び左右の端子パターン7をそれぞれ半田9により半田付けする事により、LEDチップ部品がプリント基板10上にマウントされるとともに、2つのLED素子2a、2b(図示せず)が確実に配線される。これにより、矢印で示すような側面発光が実現する。

(4)

特開平10-290029

【0019】図5は、本発明の第2の実施形態のLEDチップ部品を示しており、斜め上方から見た斜視図である。同図に示すように、本実施形態においては、絶縁基板1の表面中央付近に、スルーホール5が設けられており、裏面まで貫通している。2つのLED素子2a、2bは、スルーホール5の前後にそれぞれワイヤボンディングにより設置されている。LED素子2a、2b各々の一端は、スルーホール5より前後に延びたパターン4のランドにそれぞれ直接接続されて共通の電極を形成している。その他の構造は第1の実施形態と同様である。

【0020】図6は、本発明の第2の実施形態のLEDチップ部品を斜め下方から見た斜視図である。絶縁基板1の裏面において、パターン4'は、スルーホール5より絶縁基板1の前後端中央付近に延びてコモン端子を形成している。また、このパターン4'は、第1の実施形態の場合と同様に、LEDを側面発光させるために絶縁基板1を縦に配置する際に、半田付け用のランドの働きをするものである。尚、回路構成も第1の実施形態と同様である。

【0021】本実施形態のLEDチップ部品を、本発明の目的である側面発光用として使用する場合は、第1の実施形態と同様に、図7に示すように、絶縁基板1を縦にして配置し、例えばプリント基板10上に施されたプリント回路8に、絶縁基板1の一端11においてパターン4''及び左右の端子パターン7をそれぞれ半田9により半田付ける事により、LEDチップ部品がプリント基板上にマウントされるとともに、2つのLED素子2a、2b（図示せず）が確実に配線される。これにより、矢印で示すような側面発光が実現する。

【0022】第1の実施形態においては、LEDチップ部品を製造する際、モールド樹脂6を形成するときに、樹脂がスルーホール5に流れ込み、半田付けの障害となる可能性が考えられるが、第2の実施形態においては、半田付けをするパターン部分とスルーホール5が離れているので、パターンが樹脂に覆われる心配はなく、確実に半田付けを行う事ができる。但し、この場合は上記従来の使用形態のように絶縁基板1を横にして配置すると、半田付けを行う事ができなくなるので、従来の上面発光用として使用する事はできない。あくまで側面発光専用となる。

【0023】図8は、本発明の第3の実施形態のLEDチップ部品を示しており、斜め上方から見た斜視図である。同図に示すように、2つのLED素子2a、2b各々の一端は、パターン4及びパターン4'にそれぞれ直接接続されて電極を形成し、各々の他端はワイヤボンディングにより、ワイヤ3を介してパターン4'及びパターン4にそれぞれ接続されて電極を形成している。その他の構造は第2の実施形態と同様である。

【0024】図9は、本発明の第4の実施形態のLED

チップ部品を示しており、斜め上方から見た斜視図である。同図に示すように、2つのLED素子2a、2b各々の一端は、パターン4'にそれぞれ直接接続されて電極を形成し、各々の他端はワイヤボンディングにより、ワイヤ3を介してパターン4にそれぞれ接続されて共通の電極を形成している。その他の構造は第2の実施形態と同様である。このように、LED素子の配置等による様々なバリエーションが考えられる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、絶縁基板を縦に配置して側面発光をさせる事が可能な端子構造を持った、2色発光のLEDチップ部品を提供し、機器の薄型化に寄与する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のLEDチップ部品を斜め上方から見た斜視図。

【図2】本発明の第1の実施形態のLEDチップ部品を斜め下方から見た斜視図。

【図3】本発明の第1の実施形態のLEDチップ部品の回路構成を示す図。

【図4】本発明の第1の実施形態のLEDチップ部品を側面発光用として使用する場合の使用形態を示す図。

【図5】本発明の第2の実施形態のLEDチップ部品を斜め上方から見た斜視図。

【図6】本発明の第2の実施形態のLEDチップ部品を斜め下方から見た斜視図。

【図7】本発明の第2の実施形態のLEDチップ部品を側面発光用として使用する場合の使用形態を示す図。

【図8】本発明の第3の実施形態のLEDチップ部品を斜め上方から見た斜視図。

【図9】本発明の第4の実施形態のLEDチップ部品を斜め上方から見た斜視図。

【図10】従来の2色発光のLEDチップ部品の一例を示す斜視図。

【図11】従来の2色発光のLEDチップ部品の回路構成を示す図。

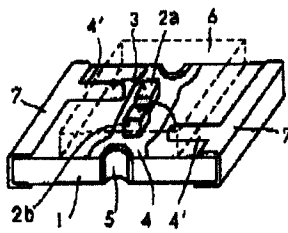
【符号の説明】

- 1 絶縁基板
- 2a, 2b LED素子
- 3 ワイヤ
- 4, 4', 4'' パターン
- 5 スルーホール
- 6 モールド樹脂
- 7 端子パターン
- 8 プリント回路
- 9 半田
- 10 プリント基板
- 11 一端

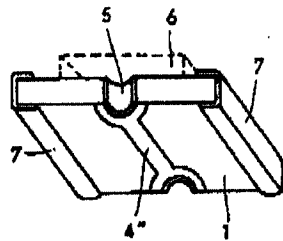
(5)

特開平10-290029

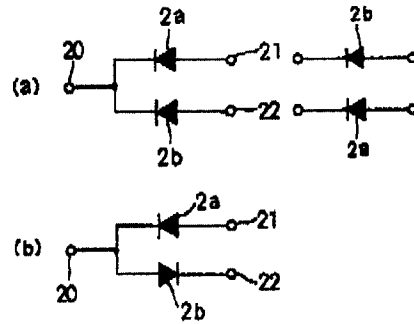
【図1】



【図2】

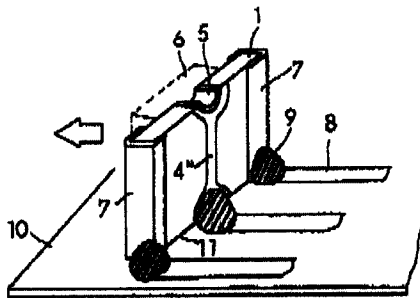


【図3】

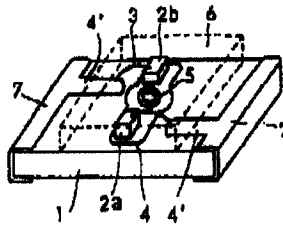


【図11】

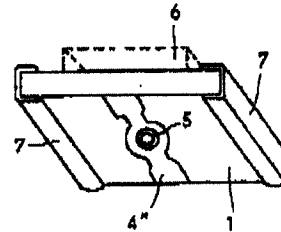
【図4】



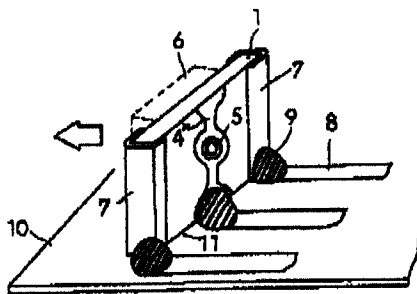
【図5】



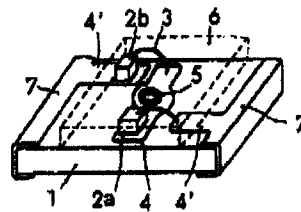
【図6】



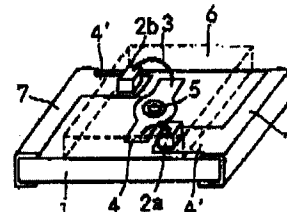
【図7】



【図8】



【図9】



(6)

特開平10-290029

【図10】

